

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-35453

(43) 公開日 平成7年(1995) 2月7日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

F 2 5 D 1/02

H 0 5 K 7/20

識別記号

片内整理番号

Z 7409-3L

P

F I

技術表示箇所

審査請求 有 請求項の数 2 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平5-180553

(22) 出願日 平成5年(1993) 7月22日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 常富 博士

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

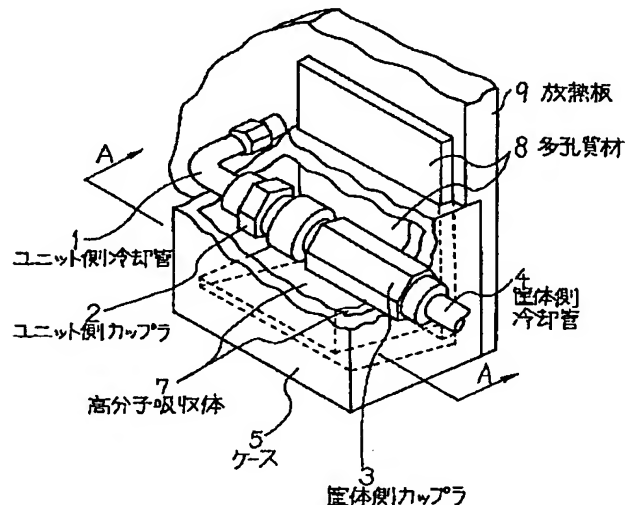
(74) 代理人 弁理士 京本 直樹 (外2名)

(54) 【発明の名称】 水冷系ユニットの冷却管接続部の構造

(57) 【要約】

【目的】 プラグイン構造を有する水冷式の電子機器において、冷却管接続用カップラ着脱時に生じる冷却水の漏れを吸収し、自然蒸発により外部に放散することを目的とする。

【構成】 ユニット側カップラ2と筐体側カップラ3とを接続したカップラ嵌合部を囲むケース5の内側に設けた高分子吸収体7により、嵌合部で生じる冷却水の漏れを吸収し、下端を高分子吸収体7に、上端を放熱板9に接触させた多孔質材8により、毛細管現象を利用して高分子吸収体7から吸い上げた冷却水を、放熱板9の熱を利用して外部に自然蒸発させる。



BEST AVAILABLE COPY

1

**【特許請求の範囲】**

**【請求項 1】** プラグイン構造を有する電子機器における発熱部側と冷却部側とを結んで水冷冷却を行う冷却管の接続をカップラ同士の嵌合にて行い且つ少なくとも放熱板に接している水冷系ユニットの冷却管接続部の構造において、前記カップラの嵌合部を包囲するケースと、前記嵌合部の周囲を囲むように前記ケースの内側に設けられて前記嵌合部からの漏水を吸収する高分子吸収体と、下端が前記高分子吸収体に、また上端が前記放熱板にそれぞれ接して設けられ毛細管現象により前記漏水を前記放熱板まで吸い上げる多孔質材とを備えることを特徴とする水冷系ユニットの冷却管接続部の構造。

**【請求項 2】** 前記ケースの底面は少なくとも前記多孔質材の存する方向に向って傾斜していることを特徴とする請求項 1 記載の水冷系ユニットの冷却管接続部の構造。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【産業上の利用分野】** 本発明は水冷系ユニットの冷却管接続部の構造に関し、特にプラグイン構造を有し且つその冷却法に水冷式を用いる電子機器における水冷系ユニットの冷却管接続部の構造に関する。

**【0002】**

**【従来の技術】** 従来、この種の水冷系ユニットの冷却管接続部の構造は、水冷式で且つプラグイン構造を有する電子機器において、ユニット側と筐体側との間で冷却水の授受を行う目的として利用されている。なお以下の記述においては、ユニット側は発熱体を有する側、筐体側はその発熱を冷却する冷却部を有する側と仮定するものとする。

**【0003】** 図 3 は、従来の水冷系ユニットの冷却管接続部の構造の一例を示す斜視図である。ユニット側カップラ 12 にはユニット側冷却管 11 が接続されており、一方、筐体側カップラ 13 には筐体側冷却管 14 が接続されている。ユニット側冷却管 11 の一部は放熱板 19 に埋め込まれている。次に、このような従来例の冷却動作を説明する。水冷系ユニットがプラグインにて筐体に実装される際、ユニット側カップラ 12 と筐体側カップラ 13 が嵌合し、ユニット側冷却管 11 と筐体側冷却管 14 の間で冷却水の授受が行われる。ユニット側冷却管 11 の一部は放熱板 19 に埋め込まれているため、冷却水が放熱板 19 から熱を吸収し、これによりユニットの冷却が行われる。

**【0004】**

**【発明が解決しようとする課題】** この従来の水冷系ユニットの冷却管接続部の構造では、ユニット側カップラと筐体側カップラとの嵌合部分が外部に露出しているため、カップラの着脱時にはカップラ嵌合部から冷却水の漏れが生じ易く、短絡などの電氣的障害が問題となる。また水漏れに起因する電気回路や筐体構造物の腐食を保

2

護するために、ドレイン用の受け皿ならびに排水管を筐体内あるいはユニット側に必要とするなど、障害面、設備面、費用面などで改善すべき点が多い。

**【0005】** 本発明は上記従来の欠点を除去し、カップラ嵌合部での漏水を毛細管現象を利用して外部に自然蒸発させる水冷系ユニットの冷却管接続部の構造を提供するものである。

**【0006】**

**【課題を解決するための手段】** 本発明はプラグイン構造を有する電子機器における発熱部側と冷却部側とを結んで水冷冷却を行う冷却管の接続をカップラ同士の嵌合にて行い且つ少なくとも放熱板に接している水冷系ユニットの冷却管接続部の構造において、前記カップラの嵌合部を包囲するケースと、前記嵌合部の周囲を囲むように前記ケースの内側に設けられて前記嵌合部からの漏水を吸収する高分子吸収体と、下端が前記高分子吸収体に、また上端が前記放熱板にそれぞれ接して設けられ毛細管現象により前記漏水を前記放熱板まで吸い上げる多孔質材とを備えている。

**【0007】**

**【実施例】** 次に、本発明について図面を参照して説明する。図 1 は本発明の一実施例を示す水冷系ユニットの冷却管接続部の構造の斜視図である。図 2 は本実施例の詳細を示し、(a) は図 1 の A-A 断面図、(b) は図 1 の B-B 断面図、(c) は図 1 の C-C の断面図である。

**【0008】** 発熱体を有するユニット側のユニット側カップラ 2 には、ユニット側冷却管 1 が接続されている。一方、冷却部側となる筐体側の筐体側カップラ 3 には、筐体側冷却管 4 が接続されている。ユニット側カップラ 2 と筐体側カップラ 3 は、おす・めすの接続関係となっている。また、ユニット側冷却管 1 の一部は放熱板 9 に埋め込まれている。ここで、ユニット側カップラ 2 と筐体側カップラ 3 の嵌合部周囲を包囲する様な形でケース 5 を設け、ケース 5 の内側には高吸水性ポリマーなどからなる高分子吸収体 7 が敷きつめてある。またケース 5 の筐体側には、筐体側カップラ 3 との間隙が僅少なカップラ挿入口 6 があり、カップラ嵌合時、筐体側カップラ 3 を覆う形で高分子吸収体 7 がケース 5 の内側に取り付けてある。ケース 5 の底面内側には、ケース 5 の後方へ次第に傾斜してゆく勾配が設けてあり、勾配の最下部からケース 5 の上面を突きぬける形で多孔質材 8 を設け、多孔質材 8 の上端は放熱板 9 に接するようにする。なおカップラ挿入口 6 の外面部には、筐体側カップラ 3 を案内するための面取り部を設ける。

**【0009】** 次に、このような構成の本実施例の動作について説明する。水冷系ユニットがプラグインにて筐体の実装される際、ユニット側カップラ 2 と筐体側カップラ 3 が嵌合し、ユニット側冷却管 1 と筐体側冷却管 4 の間で冷却水の授受が行われる。ユニット側冷却管 1 の一

3

部は放熱板 9 に埋め込まれているため、冷却水が放熱板 9 から熱を吸収し、これによりユニットの冷却が行われる。ユニット側カップラ 2 と筐体側カップラ 3 の着脱時には、カップラ嵌合部にて冷却水の漏れが生じるが、この漏れ水はケース 5 の底面内側に敷かれた高分子吸収体 7、あるいはカップラ挿入口 6 の内側に取り付けられた高分子吸収体 7 により吸収される。高分子吸収体 7 に吸収された冷却水は、ケース 5 の底面内側に設けた勾配により勾配の最下部に集まる。勾配の最下部に集まった冷却水は、多孔質材 8 の毛細管現象により吸い上げられ、多孔質材 8 の上端に達する。多孔質材 8 の上端は放熱板 9 に接しており、ここまで上昇した冷却水はユニット動作時の発熱に伴う放熱板 9 の熱によりあたためられ、多孔質材 8 の上端から自然蒸発により空气中に放散される。

【0010】なお本実施例においては、ケース 5 の底面に勾配を設けるように例示したが、高分子吸収体 7 が吸収した水を多孔質材 8 側に自然に集める性質の強いものであれば、とくに勾配を設けなくてもよい。また記述の前提として、ユニット側が発熱部側、筐体側が冷却部側としたが、この関係は逆であっても本発明の作用・効果に何ら影響するものではない。

【0011】

【発明の効果】以上説明したように本発明による水冷系ユニットの冷却管接続部の構造は、カップラ着脱時に生 \*

4

\* じるカップラ嵌合部の冷却水の漏れを吸収する高分子吸収体と、吸収した冷却水を毛細管現象により吸い上げ、放熱板の熱を利用して外部に自然蒸発させるための多孔質材を有しているため、カップラ着脱時に生じるカップラ嵌合部の冷却水の漏れから電気回路や筐体構造物を保護するとともに、ドレイン用の受け皿や排水管を筐体内あるいはユニット側に必要としないという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施例の水冷系ユニットの冷却管接続部の構造を示す斜視図である。

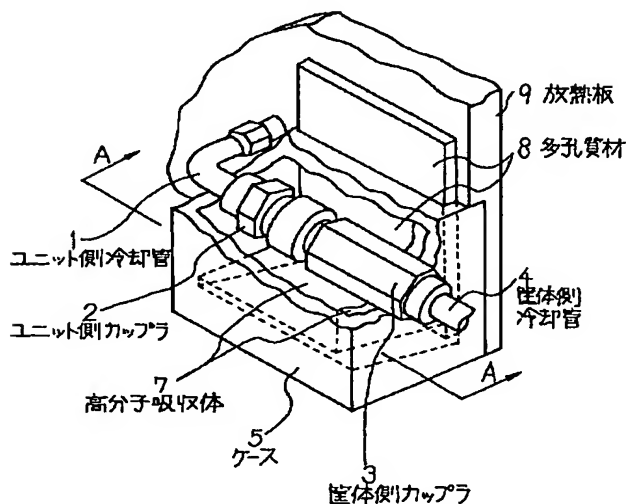
【図 2】本発明の一実施例の詳細を示し、(a) は図 1 の A-A 断面図、(b) は図 1 の B-B 断面図、(c) は図 1 の C-C 断面図である。

【図 3】従来の水冷系ユニットの冷却管接続部の構造の一例を示す斜視図である。

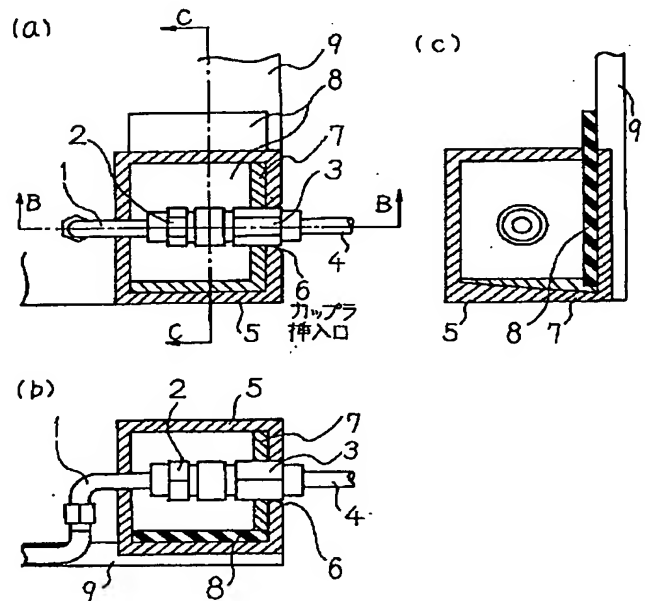
【符号の説明】

- |       |           |
|-------|-----------|
| 1, 11 | ユニット側冷却管  |
| 2, 12 | ユニット側カップラ |
| 3, 13 | 筐体側カップラ   |
| 4, 14 | 筐体側冷却管    |
| 5     | ケース       |
| 6     | カップラ挿入口   |
| 7     | 高分子吸収体    |
| 8     | 多孔質材      |
| 9, 19 | 放熱板       |

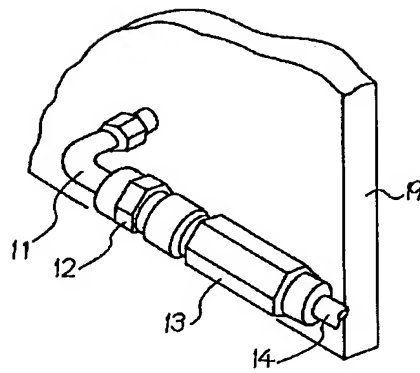
【図 1】



【図 2】



【図3】



BEST AVAILABLE COPY